

(5)

esp@cenet document view

第1頁・共1頁

Cite No. 2

**SURFACE LIGHT SOURCE UNIT**

Patent number: JP2003084140  
 Publication date: 2003-03-19  
 Inventor: OKUWAKI DAISAKU  
 Applicant: CITIZEN ELECTRONICS  
 Classification:  
 - International: F21V8/00; F21V8/00; (IPC1-7): G02B6/00, F21V8/00; G02F1/1335; G02F1/13357; F21Y101/02  
 - european: G02B6/00L6  
 Application number: JP20010277311 20010912  
 Priority number(s): JP20010277311 20010912

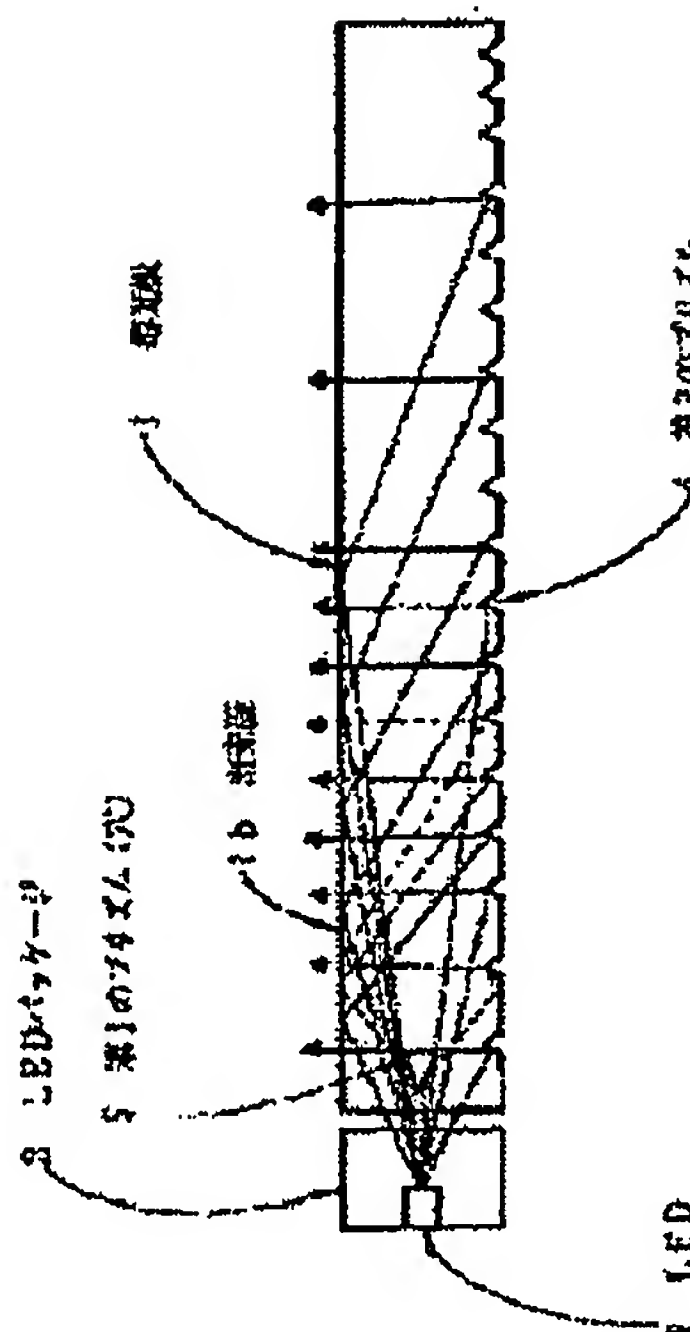
Also published as:

US6805456 (B2)  
 US2003048630 (A)

Report a data error ha

**Abstract of JP2003084140**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To solve such a problem that the light directly incident to the face opposing to the entrance face of an LED is not used. **SOLUTION:** The surface light source unit is an edge light type one comprising an LED package 3 housing a light source LED 2 disposed near the side face of a light guide plate 1 made of a transparent plastics member or the like. A triangular first prism (hole 5) with the apex facing the light source side is disposed in the light source side in the center of the thickness direction of the light guide plate 1. A plurality of second prisms 4 are formed as a radiating means on the lower face of the light guide plate 1 to reflect the light from the light source to the opposing upper face. The light which is conventionally directly incident to the face in the forward direction and not used is divided by the first prism (hole 5) into beams in the upper and lower directions so that the light emitting from the LED 2 can be effectively used. Thus, the exiting efficiency of the light guide plate which uses the LED can be increased. The power consumption of the LED can be decreased if the luminance required is equal to the luminance of a light source unit having no prism.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-84140  
(P2003-84140A)

(43) 公開日 平成15年3月19日 (2003.3.19)

(51) Int.Cl.	識別記号	FI	特許庁(参考)
G02B 6/00	331	G02B 6/00	331 2H038
F21V 8/00	601	F21V 8/00	601C 2H091
			601D
			601E
G02F 1/1335		G02F 1/1335	

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全4頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特開2001-277311(P2001-277311)

(22) 出願日 平成13年9月12日 (2001.9.12)

(71) 出願人 000131430

株式会社シチズン電子

山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号

(72) 発明者 奥田 大作

山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号

株式会社シチズン電子内

(74) 代理人 100085280

弁護士 高宗 寛典

Fターム(参考) 2H038 AA55 BA06

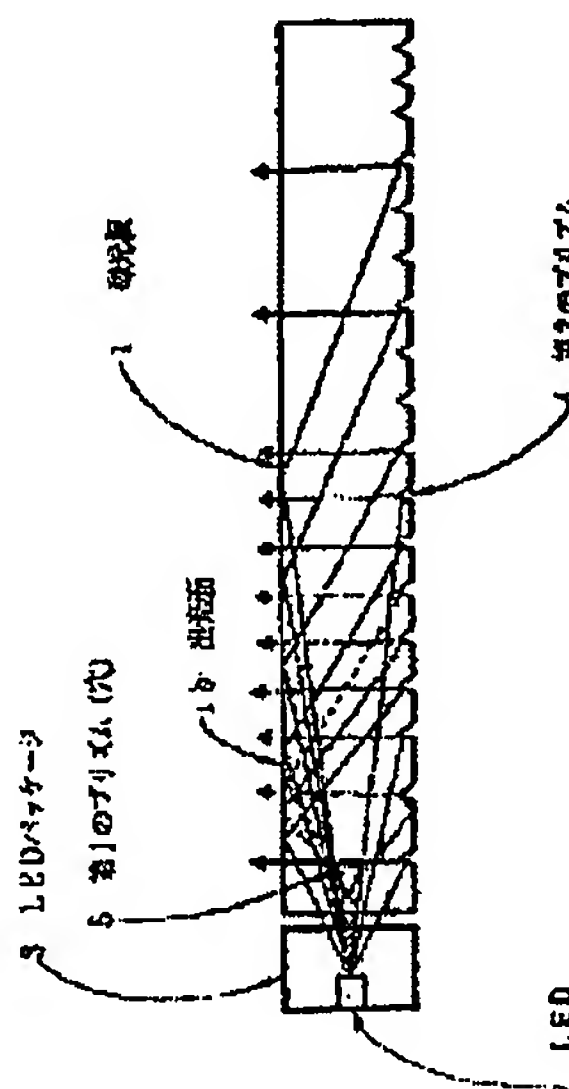
2H091 FA21X FA45X LA18

(54) 【発明の名称】 面状光源ユニット

(57) 【要約】

【課題】 LED入光面に対向した面に直接当たる光が利用されない。

【解決手段】 透明なプラスチック部材等よりなる導光板1の側面に接近して配置された光源LED2を収納するLEDパッケージ3よりなるエッジライト方式の面状光源ユニットで、導光板1の厚み中央の光源側は、頂点が光源側に向いた三角形状をした第1のプリズム(穴5)を配設する。導光板1の下面に光源からの光を対向する上面に反射させるための放射手段として複数の第2のプリズム4を形成する。従来正面の面に直接当たり利用することができなかった光を第1のプリズム(穴5)で上下に分割することにより、LED2よりの出射光を有効に利用する。LEDを使用した導光板の出射効率がアップできる。プリズムなしと同等の輝度でよければLEDの消費電力が下げられる。



(2)

特開2003-84140

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明なプラスチック部材等よりなる導光板の側面に接近して光源を有するエッジライト方式の面状光源ユニットにおいて、前記導光板の厚み中央の光源側に第1のプリズムを配設すると共に、下面に光源からの光を対向する上面に反射させるための放射手段として複数の第2のプリズムを形成したことを特徴とする面状光源ユニット。

【請求項2】 前記第1のプリズムは頂点が光源側に向いた三角形をした穴であり、該三角形をした穴で光源からの出射光を上下に分割することを特徴とする請求項1記載の面状光源ユニット。

【請求項3】 前記光源は、LEDであることを特徴とする請求項1又は2記載の面状光源ユニット。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置のバックライト、フロントライト及び各種ライトガイドに係わる面状光源ユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ラップトップ型または、ブック型のワードプロセッサやコンピュータ等の表示装置として、薄型でしかも見易いバックライト機構を有する液晶表示装置が用いられている。このような装置のバックライトとして、導光板の側面に光源を持つエッジライト方式の面状光源ユニットが有り、その概要について説明する。

【0003】図2は、導光板の側面に光源を持つエッジライト方式の面状光源ユニットの断面図である。図2において、面状光源ユニットは導光板1と、光源として装置の小型化にとって最も適しているLED2を具備したLEDパッケージ3より構成される。

【0004】前記導光板1は光をよく通過させる物質、例えば、アクリル系樹脂であり、導光板1の下面にはLED2からの光を対向する上面に反射させるための反射手段として、複数の微小な第2のプリズム4が形成されている。導光板成形時の金型で作成される。

【0005】更に、プリズム4の下面に接近して図示しない白色シートなどの反射板を配設する。そして、LED2からの出射光は導光板1に入り、上面では正反射し、下面でもプリズムのない部分は正反射し、LED2からの入射光を導光板の奥側へロスなく導波していき、下側に配置されている複数の第2のプリズム4に到達した光は乱反射若しくは正反射し、上面の出光面1bより出光する。また、下面から透過した光は反射板で散乱し、上面の出光面1bより出光する。最終的には図示しない液晶パネルを透過し照明となる。

【0006】図2において、実線は導光板1内に入り導波しながら第2のプリズム4で反射し、導光板1から出射する光の光路を示し、点線内の光は利用することがで

2

きない範囲を示すものである。

【0007】図3は、LEDの指向特性を示すグラフである。図3に示すように光源の正面方向の輝度が最も明るく、両サイドにいくに従って暗くなり、暗卵形状の曲線をしている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述した面状光源ユニットには次のような問題点がある。即ち、LEDの指向特性を示すように、光源の正面方向の輝度が最も明るい点線内の光は利用することができない。即ち、導光板の出射効率をアップさせるとができなかった。

【0009】本発明は上記従来の課題に鑑みなされたものであり、その目的は、光源の指向性を考慮して光源からの光を効率良く、導光板の中へ導き、出光面で面状に均一に照明する、導光板の出射輝度を上げることができ、光源の消費電力の低減を実現することができる面状光源ユニットを提供するものである。

【0010】

20 【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明における面状光源ユニットは、透明なプラスチック部材等よりなる導光板の側面に接近して光源を有するエッジライト方式の面状光源ユニットにおいて、前記導光板の厚み中央の光源側に第1のプリズムを配設すると共に、下面に光源からの光を対向する上面に反射させるための放射手段として複数の第2のプリズムを形成したことを特徴とするものである。

30 【0011】また、前記第1のプリズムは頂点が光源側に向いた三角形をした穴であり、該三角形をした穴で光源からの出射光を上下に分割することを特徴とするものである。

【0012】また、前記光源は、LEDであることを特徴とするものである。

【0013】

【発明の実施の形態】以下図面に基づいて本発明における面状光源ユニットについて説明する。図1は本発明の実施の形態に係わる面状光源ユニットの断面図である。図において従来技術と同一部材は同一符号で示す。

40 【0014】図1において、面状光源ユニットは導光板1と、光源としてLED2を具備したLEDパッケージ3より構成される。前記導光板1は光をよく通過させる物質、例えば、アクリル系樹脂であり、前記導光板1の厚み中央の光源(LED2)側に第1のプリズム、例えば、頂点が光源側に向いた三角形をした穴5が配設されていて、穴5はLED2からの出射光を上下に分割する機能を有している。

50 【0015】前記導光板1の下面には従来技術と同様に、LED2からの光を対向する上面に反射させるための複数の微小な第2のプリズム4が形成されている。前記第1のプリズム5(穴)及び第2のプリズム4を有す

(3)

特開2003-84140

3

る導光板1は、導光板成形時の金型で作成される。更に、第2のプリズム4の下面に接近して図示しない白色シートなどの反射板を配設する。

【0016】以上述べた構成により、前記LED2からの出射光は導光板1に入り、実線で示すように、上面と下面のプリズムの配置されていない面では正反射、下面の配置配置されている第2のプリズム4に到達した光は乱反射若しくは正反射し、上面の出光面1bより出光する。また、下面から透過した光は図示しない反射板で散乱し、上面の出光面1bより出光する。最終的には図示

しない液晶パネルを透過し照明となる。

【0017】また、LED2より入光した光の内、点線で示すように、LED入光面に対した面に直接当たる光、即ちLED2で輝度が一番高い光は、第2のプリズムである三角形をした穴5で上下に分割することにより、正面への光を上下に変換し、LED2からの出射光を有効に利用することができる。

【0018】上記した導光板1は、従来の導光板1に第1のプリズム(穴)5を付加することにより、LED2からの出射光は図1に示す実線と点線の光が相乗して導光板の出射効率を向上することができる。仮に、穴なしと同等輝度でよければ、LED2の消費電力が下げられる。

4

【0019】上記の実施の形態において、光源としてLEDを使用したか、LEDに限るものでなく、蛍光灯等を使用しても良い。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、導光板の厚み中央の光源側に第1のプリズム(穴)を配設することにより、導光板の出射効率をアップさせることができる。また、穴なしと同等輝度でよければ消費電力の低減が可能となる面状光源ユニットを提供することが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係わる面状光源ユニットの断面図である。

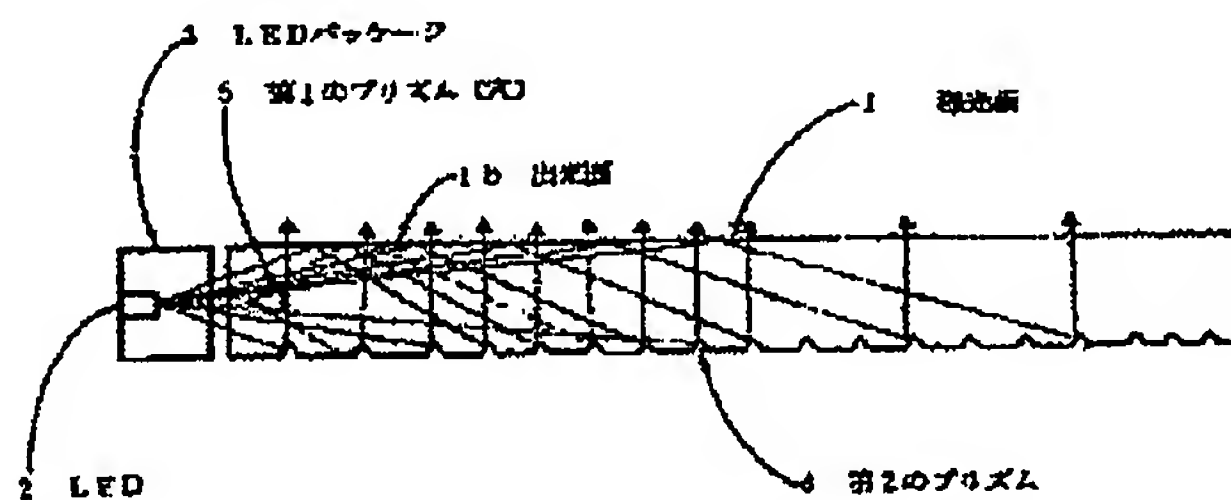
【図2】従来の面状光源ユニットの断面図である。

【図3】LEDの指向特性を示すグラフである。

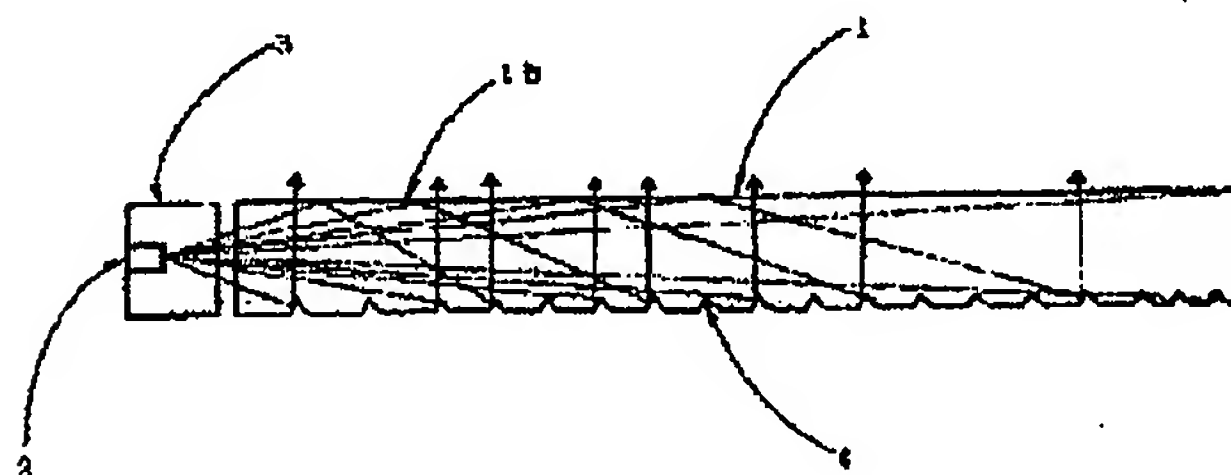
【符号の説明】

- 1 導光板
- 1b 出光面
- 2 LED(光源)
- 3 LEDパッケージ
- 4 第2のプリズム(下面)
- 5 第1のプリズム(穴)

【図1】



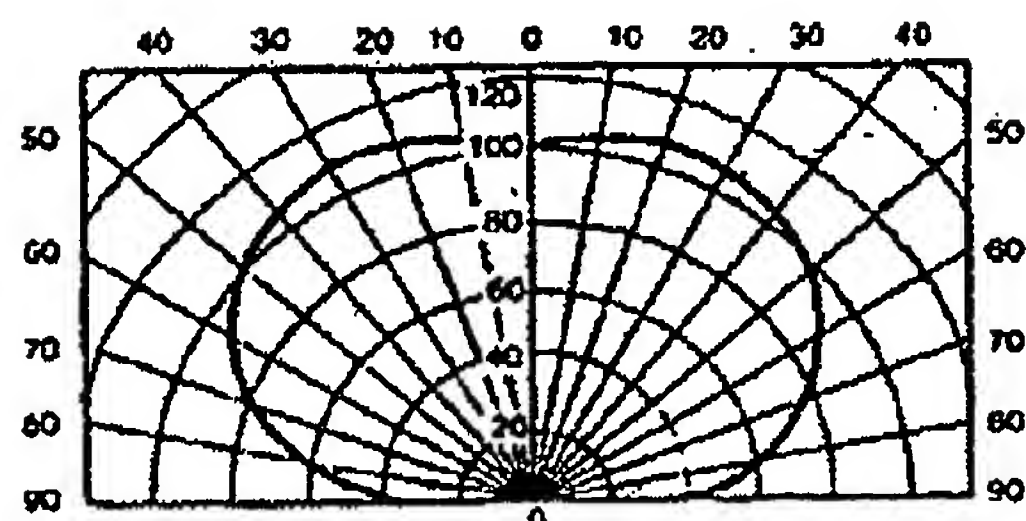
【図2】



(4)

特開2003-84140

【図3】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>  
G 0 2 F 1/13357  
// F 2 1 Y 101:02

識別記号

F I  
G 0 2 F 1/13357  
F 2 1 Y 101:02

テマード(参考)